



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 専用モーターにより駆動される少なくとも1つの循環周期の文字盤と、時計の全機能、特に前記循環周期の文字盤の動きを制御するようになっている電気回路とを備え、この電気回路は、電圧または内部抵抗の少なくとも1つの基準値、及び前記電源の電圧または内部抵抗によって形成される充電の少なくとも1つの所定レベルを感知するようになっている比較器を備える電源で作動する時計、特にアナログ式腕時計において、正常時の文字盤による示度が第1位置を占め、かつ前記所定レベルの充電より少ない充電レベルを感知した場合、文字盤による示度は、一定の前記第1位置よりずれた第2位置を占めるように、前記電気回路が循環周期の文字盤を移動させるようになっていることを特徴とする時計。

【請求項2】 前記第1位置に対する前記第2位置への変位が一定であることを特徴とする請求項1記載の時計。

【請求項3】 前記第2位置を占める時の文字盤による示度が、補足表示であるシンボルマークを伴うものであることを特徴とする請求項1記載の時計。

【請求項4】 前記第1位置に対する前記第2位置への変位が、電源の電圧の下降または内部抵抗の増加で、連続的に増えるようになっていることを特徴とする請求項1記載の時計。

【請求項5】 電源の電圧または内部抵抗の所定のしきい値に対応する各段階ごとに、前記第2位置への変位が行われるようになっていることを特徴とする請求項4記載の時計。

【請求項6】 前記所定レベルの充電を感知した後、所定の期限内に自動的に表示される文字盤の異なる示度に対応する各段階ごとに、前記第2位置への変位が行われるようになっていることを特徴とする請求項4記載の時計。

【請求項7】 各段階の変位は、補足表示である異なるシンボルマークに対応していることを特徴とする請求項5または6記載の時計。

【請求項8】 前記補足表示であるシンボルマークは、循環周期の文字盤の示度に関連しており、かつ示度に対してずれた位置で、文字盤の回転方向に文字盤に設けられていることを特徴とする請求項7記載の時計。

【請求項9】 電気回路は、循環周期の文字盤の動きを可逆的に制御するようになっており、前記所定レベルの充電より少ない充電レベルを感知した場合に、文字盤による示度の表示は変位され、前記所定レベルの充電より多い充電レベルに戻るのを感知した場合に、示度の表示は正常に戻るようになっていることを特徴とする請求項1記載の時計。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

2

【発明の属する技術分野】本発明は、時計、特に電源により動くアナログ型腕時計に関する。

【0002】詳しく言うと、専用モーターにより駆動される少なくとも1つの循環周期の文字盤と、時計の全機能、特に前記循環周期の文字盤の動きを制御するようになっている電気回路を備え、その電気回路は、電圧または内部抵抗の少なくとも1つの基準値、及び前記電源の電圧または内部抵抗によって形成される充電の少なくとも1つの所定レベルを感知するように構成されている比較器を備える電源で作動する時計、特にアナログ式腕時計に関する。

【0003】

【従来の技術】バッテリーの寿命の終末を感知する手段を備えているアナログ表示または液晶式数値表示の時計は、各種のものが公知である。数値表示の時計では、バッテリーの電圧または内部抵抗を測定し、その臨界レベルが感知されると、シンボルマークが表示されるようになっている。

【0004】バッテリーが寿命の終末に近づくと、その電圧は低下し、内部抵抗は増加するから、所定のしきい値内、またはそれを越える数値の推移を測定すれば、寿命の終末の接近を感知できる。

【0005】アナログ表示の時計では、バッテリーの寿命の終末の接近を、時計の所有者に警報する他の手段がある。その1つの手段は、シチズン時計株式会社のスイス国特許第616,046号の明細書に記載されたもので、4秒毎に4秒動揺または不規則な発振を生じさせる電気回路を備えている。

【0006】前記特許明細書によれば、シンボルマークを有する複雑な電気と機械の手段で、シンボルマークは、針の端部に付着され、時計表面に設けた日付窓を通して見ることができ、バッテリーの寿命の終末が近づくと、日付表示盤の上に現れる。

【0007】前記特許明細書は、このために特別に設けられた時計表面の窓の上部に設けられた円盤によって、寿命の終末を示すことを提案している。この円盤は、アナログ表示のキネマチックチェーンと共に変位され、モーターの静止した状態の極性を、バッテリーの寿命の終末の表示中、変えなければならない。

【0008】同じ目的を達成する他の手段が、アイ・エス・エイ フランス ソシエテ アノニムの欧州特許公開第0621519号の明細書に記載されている。循環表示の補足位置は、別なモーターにより表示される。この方法では、バッテリーの寿命の終末以前は、この状態を脱して戻る場合、補足位置を見えないようにする必要がある。またバッテリーの寿命の終末には、正常位置ではなく、補足位置の表示を確実にする必要がある。

【0009】上記目的を達成するさらに別の手段が、特にスイス国特許第616,296号、第616,046

50

(3)

3

号、第684、623号明細書に記載されている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】以上のものは、すべて少なくとも次の欠点の1つを有している。バッテリーの寿命の終末の進捗を示す補足手段が複雑すぎる。時計表面の補助窓は、伝統的な美的センスを欠いている。表示が直接時計の主要なキネマチックチェーンに結合されているものでは、用途が限定されている。

【0011】さらに、時計表面と表示盤との間に補足スペースが必要となり、厚くなり、形が複雑になる。

【0012】あるものは可逆性ではない。バッテリーの寿命終末表示は、一旦出たら消すことができない。寒気に曝されたバッテリーは、瞬間的に所定レベルのしきい値に達し、これを感知しうるが、バッテリーは、大気温度で充電特性を回復する。従って、瞬間的に現れるバッテリーの寿命終末表示は、消す必要がある。

【0013】あるものでは、修正が困難である。バッテリーの交換前に、機能時間を修正できない機能的構造のパラメータに依存しているからである。すなわち、バッテリーの平均寿命を増し、ムーブメントの消費量を減らす先進技術を組み込んでいない。

【0014】他のものは、移動体で伝えられる情報を犠牲にして、移動体の過度の位置変化を使っている。例えば、日付の表示をなくして、バッテリーの寿命終末表示のみを行っている。さらに他のものは、電力を消費する手段を用いて、バッテリーの寿命終末表示をするが、これでは却ってバッテリーの寿命終末を加速してしまう。

【0015】最後に、第2の針を用いるものは、特殊な形で、通常婦人用時計には適していない。

【0016】本発明の目的は、上記のごとき従来技術の欠点を解消し、補足手段なしに、切迫したバッテリーの寿命の終末表示ができ、かつ製造が容易である時計を提供することである。

【0017】

【課題を解決するための手段】前記のような時計の課題を解決するための本発明による時計は、正常時の文字盤による示度が第1位置を占め、かつ所定レベルの充電より少ない充電レベルを感知した場合、文字盤による示度は、一定の前記第1位置よりずれた第2位置を占めるように、電気回路が循環周期の文字盤を移動させるようになっていることを特徴とする。

【0018】ある実施例によれば、前記第1位置に対する前記第2位置への変位は一定である。

【0019】変形例によれば、前記第2位置を占める時の文字盤による示度は、補足表示であるシンボルマークを伴っている。

【0020】別の実施例によれば、前記第1位置に対する前記第2位置への変位が連続的であり、電源の電圧の下降または内部抵抗の増加で増えるようになっている。

【0021】特に有利なある実施例によれば、電源の電

4

圧または内部抵抗の所定のしきい値に対応する各段階ごとに、前記第2位置への変位が行われる。

【0022】特に有利なある実施例によれば、前記所定レベルの充電を感知した後、所定の時限内に自動的に表示される文字盤による異なる示度に対応する各段階ごとに、前記第2位置への変位が行われる。

【0023】これらの実施例では、各段階の変位は、補足表示である異なるシンボルマークに対応しており、前記補足表示であるシンボルマークは、循環周期の文字盤による示度に連続しており、示度に対してずれた位置に、文字盤の回転方向に文字盤に設けられている。

【0024】好ましい実施例によれば、電気回路は、可逆的に循環周期の文字盤の動きを制御するようになっており、前記所定レベルの充電より少ない充電レベルを感知した場合に、文字盤による示度の表示は変位され、前記所定レベルの充電より多い充電レベルに戻るのを感じた場合に、示度の表示は正常に戻るようになっている。

【0025】添付図面に基づく、好ましい実施例の説明によって、本発明の本質はより明らかになると思う。なお実施例は、単なる例示にすぎず、本発明を限定するものではない。

【0026】

【実施例】図1に示すように、本発明の時計は、電気回路用バッテリー10の電源を備え、モーター11は、電気回路を介して、時計針13、分針14、および秒針15を、またモーター12は、日付表示盤16をそれぞれ動かすようになっている。

【0027】日付表示盤16は、例えば前記針と同軸の円盤の周囲に、1から31の日付表示用数字が配列されており、当日の数字が、時計表面18の窓17に連続して表示されるようになっている。

【0028】1点鎖線19、20は、モーター11と前記針との間の接続、およびモーター12と前記日付表示盤16との間の接続を示す。

【0029】窓17に表示される日付、この図では15日は、完全に窓の中央にあり、下記のごとくバッテリー10が充電されており、時計が正常に機能していることを示す。

【0030】電気回路は、主にモーター11、12、およびバッテリー10の電圧制御回路23を直接制御する時計型マイクロプロセッサ22に接続され、クォーツ発振器21を備えている。

【0031】電圧制御回路23は、比較器24、例えば基準電圧しきい値、またはそれぞれ抵抗ディバイダーと抵抗ブリッジと称する2つの抵抗体26、27の内部抵抗のしきい値を記憶するようになっている、スイス国特許第651、999号、英国特許第2、111、223号、またはスイス国特許第672、391号の明細書に記載されているような特別回路25を備えている。

(4)

5

【0032】2つの抵抗体26、27は、その共通端子28によって、比較器24のプラスの入力部29に接続され、抵抗体26の他の端子は、バッテリー10のプラスの端子に接続されている。

【0033】比較器24のマイナスの入力部30は、特別回路25に接続され、特別回路25は、他の端子によってアースTに接続されている。

【0034】比較器24の出力部31は、マイクロプロセッサ22に接続されている。

【0035】この実施例では、循環的パラメータは、日付である。それは、例えば週、月または年のような他の循環的パラメータに換えてもよい。この循環的パラメータの表示盤は、キネマチックチェーンによる別のモーターにより駆動される。

【0036】+Nまたは-N歩調の数値によって動力を供給されるモーターにより連続的に情報が変る。この数値は、10と100の間であるのがよい。

【0037】電圧制御回路23は、バッテリー10の電圧U、またはその内部抵抗R<sub>i</sub>を感知し、その所定のしきい値と比較する。電圧Uまたはその内部抵抗R<sub>i</sub>の実効値が、それぞれのしきい値に達すると、電圧制御回路23は、適当な情報をマイクロプロセッサ22に送り、正常値+Nまたは-Nとは異なるインパルス+Mまたは、-Mの数値によってモーター12を制御する。

【0038】実際、もし例えば、Nが100インパルスと等しく、nが都合よく10インパルスに等しいと、Mは N-n と等しい。

【0039】この結果、表示される情報（この実施例では、日付）は、窓17の中央に完全に見られるが、バッテリー10の寿命が終末にくると、それを知らせる補足情報が、正常位置に対して変位し表示される。

【0040】必要に応じ、時計の携帯者がこの変位の情報に気づき易いように、特別な補足表示であるシンボルマークなどで示すとよい。

【0041】モーター12またはマイクロプロセッサ22によるフィードインパルスによって進むステップ数値に比例して、前記循環的パラメータである日付表示盤16が動くと、表示面は、窓の全面のn/Nの割合に対応する。

【0042】N=100、n=10 として、変位した時、バッテリー10の寿命の終末を警報する補足表示であるシンボルマークの有効面積は、10%であり、循環的パラメータである日付の有効面積は、90%であり、後者は読むのに十分な大きさである。

【0043】図2に示すように、正常時では、窓17に日付40、この実施例では、15日が拡大表示されている。図3は、バッテリー10が寿命の終末に近づいたことを示す。日付40は上部に示され、正常時では隠されている横線41が、日付40の下に示される。

【0044】この実施例では、日付表示盤16の動き

6

は、N-nの歩調に対応しており、歩調数値-nは、この変位に対応している。

【0045】この実施例では、バッテリー10が寿命の終末に近づいたことを示す視覚化は、相互に補完する2つのマークで、時計のユーザーに伝えられる。1つは、主マークである日付の変更であり、他は横線41またはその他のマークである。

【0046】図4は、時計の電源の電圧U<sub>p</sub>の下降、または内部抵抗R<sub>i</sub>の増加を、時間tの函数として示したグラフである。

【0047】曲線50は、電圧が時間と共に変わるのに対応している。電圧U<sub>p</sub>は、おおむね一定で、数年間のような一定期間U<sub>0</sub>値を保つ。バッテリー10が寿命の終末、すなわち充電の最期に近づくにつれて、曲線50は、次第に急速に下降する。

【0048】例えば、この曲線上に、時間の間隔Δt<sub>1</sub>中の瞬間t<sub>A</sub>とt<sub>B</sub>に達した2つのしきい値U<sub>A</sub>とU<sub>B</sub>が表示されている。バッテリー10の寿命の終末を警報する方法はいくつかある。その1つの方法は、第1しきい値U<sub>A</sub>を感知したら、図3に示すように表示する。

【0049】他の方法は、第1しきい値U<sub>A</sub>を感知して、図3に示すように表示し、さらにしきい値U<sub>B</sub>を感知したら、この警報を強調する。例えば日付の変更を早める。

【0050】第3の方法は、他のしきい値U<sub>C</sub>、U<sub>D</sub>を感知する都度、補足表示であるシンボルマークの変更を早める。第4の方法は、1つのしきい値U<sub>A</sub>のみを感知したら、それに対応する瞬間t<sub>A</sub>で変位の第1表示をし、時間の間隔Δt<sub>1</sub>、Δt'<sub>1</sub>、Δt''<sub>1</sub>などで次の表示を連続して出す。

【0051】図4の曲線51に示すように、内部抵抗R<sub>i</sub>は、おおむね一定であり、バッテリー10が充電されるやいなやR<sub>i0</sub>と等しくなり、バッテリー10が寿命の終末に近づくにつれて上昇する。

【0052】バッテリー10の寿命の終末を感知するため、内部抵抗のしきい値R<sub>iA</sub>を感知し、変位された日付で警報する。上記のごとく、第2しきい値R<sub>iB</sub>を感知したら、変位を早める。

【0053】これら2つのしきい値の感知は、時間の間隔Δt<sub>2</sub>で別々になされ、どの瞬間に日付の表示変位を早めるべきかを定める。また、感知するしきい値は、2つと限らず、変位とマーク表示を連続的にしてもよい。

【0054】バッテリー10の寿命の終末を表示する変形例を図5に示す。図5は、窓52の内部に日付を示す。この実施例では、横文字の月曜日LUNDIは、窓52の中央になく、右端にドットマーク53が付いている。すなわち日付と補足マークが同時にある。

【0055】図6は、窓17に、日付15日にドットマーク53が付いているのを示している。図3と同様、上記2例も、常に日付表示盤16の回転方向に移動する。

(5)

7

補足マークは、文字盤と連動し、文字盤が移動する時のみ現れる。正常時には、補足マークは、時計表面で隠され、窓には現れない。

【0056】図7(a)～(c)および図7(d)は、日付表示及び補足マークの連続的変遷を示す。図7

(a)は、窓17の中央に日付29日があることを示す。バッテリー10は充電され、時計は正常に機能している。

【0057】図7(b)は、窓17に翌日の日付30日と、その下に第1方形マーク60が現れている。この変位の表示は、バッテリー10の電源の電圧のしきい値 $U_A$ または内部抵抗 $R_{iA}$ の感知に対応している。

【0058】図7(c)は、窓17に翌月の日付13日と、その下に第1方形マーク60に隣接して、それより大きい第2方形マーク61が付いている。この表示は、電源の電圧の第2しきい値 $U_B$ か、内部抵抗の第2しきい値 $R_{iB}$ の感知に対応させることができる。

【0059】また、日付30日から時間の間隔 $\Delta t_1$ または $\Delta t_2$ に相当する翌月14日、または15日に現れるようにしてもよい。図7(d)は、窓17に翌月の日付20日と、その下に第1方形マーク60と第2方形マーク61に隣接して、それより大きい第3方形マーク62が付いている。

【0060】この表示は、電源または内部抵抗の第3しきい値の感知の結果としてもよいし、前回から所定の時間の間隔後に自動的に現れるようにしてもよい。この実施例では、図7(c)の表示の7日後に自動的に現れるようになっている。

【0061】この新規な表示方法および感知方法については、変形例が可能である。各実施例は、これら異なる方法を特別に組み合わせたものである。

【0062】従来技術の多数の解決法に対し、本発明の利点の1つは、可逆的であること、すなわち充電の所定レベルが不十分になるやいなや、循環周期の文字盤の数字が窓の中央には来ず、十分になるや中央に来るようにになっていることである。

【0063】温度のような外部要因は、充電状態に影響する。温度が大きく低下すると、通常バッテリーの電圧が低下し、内部抵抗が増加する。従って、温度が低い場所で時計を着用し、バッテリーが充電の臨界レベルに近いと、電源の電圧または内部抵抗のしきい値は、早期に感知され、表示の変位が誘引される。

【0064】高温の場所で時計を続けて着用すると、電圧は再び上昇し、内部抵抗は低下し、しきい値は新しくなる。この電気回路は、変位とインパルスが補償されるように構成されている。

【0065】表示の変位が、間違いのないインパルス数 $n$ によって生じた場合、モーター11に供給される全インパルス数は、 $N-n$ と対応するので、次のステップが所要の変位補償で行われるように、 $N+n$ のインパルス

8

を、このモーターに供給する必要がある。

【0066】

【発明の効果】本発明による時計は、従来技術の欠点を解消し、補足手段なしにバッテリーの寿命終末表示ができ、かつ製造が容易である。一時的に寿命終末表示をしても、充電特性が回復すれば、正常表示に戻る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による時計の好ましい実施例を示す概略図である。

【図2】本発明による時計の、正常機能時の日付表示を示す部分拡大平面図である。

【図3】本発明による時計のバッテリーの寿命終末表示を示す部分拡大平面図である。

【図4】バッテリーの寿命中、電圧の下降または内部抵抗の増加を示すグラフである。

【図5】バッテリーの寿命終末表示の他の実施例を示す部分拡大平面図である。

【図6】バッテリーの寿命終末表示のさらに他の実施例を示す部分拡大平面図である。

【図7】(a)は、バッテリーの寿命終末表示のさらに他の実施例を示す部分拡大平面図、(b)は、バッテリーの寿命終末表示のさらに他の実施例を示す部分拡大平面図、(c)は、バッテリーの寿命終末表示のさらに他の実施例を示す部分拡大平面図、(d)は、バッテリーの寿命終末表示のさらに他の実施例を示す部分拡大平面図である。

【符号の説明】

- 10... バッテリー
- 11, 12... モーター
- 13, 14, 15... 時計、分針、秒針
- 16... 日付表示盤
- 17... 窓
- 18... 時計表面
- 19... モーター11と針間の接続
- 20... モーター12と日付表示盤16間の接続
- 21... クォーツ発振器
- 22... マイクロプロセッサ
- 23... 電圧制御回路
- 24... 比較器
- 25... 特別回路
- 26, 27... 抵抗体
- 28... 共通端子
- 29... プラスの入力部
- 30... マイナスの入力部
- 31... 出力部
- 40... 日付
- 41... 横線
- 50... 電圧の曲線
- 51... 内部抵抗の曲線
- 52... 窓

(6)

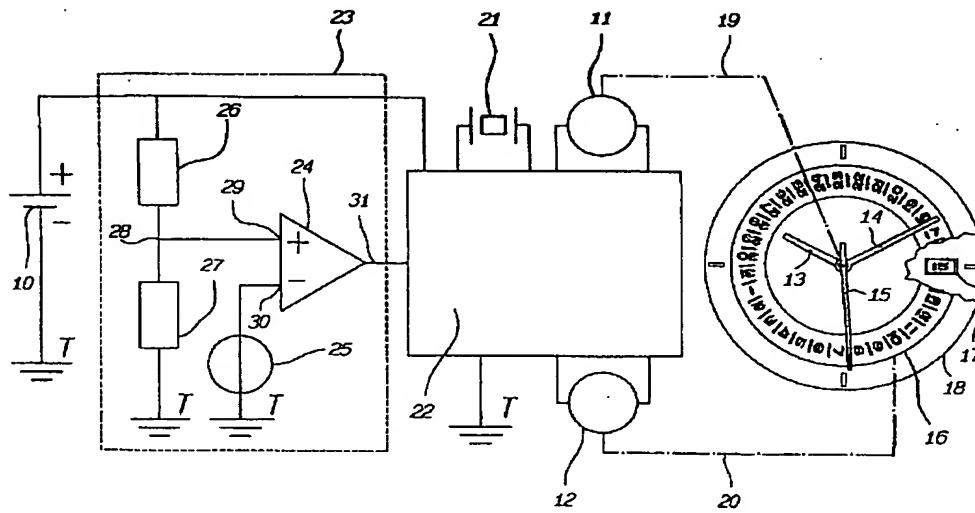
9

10

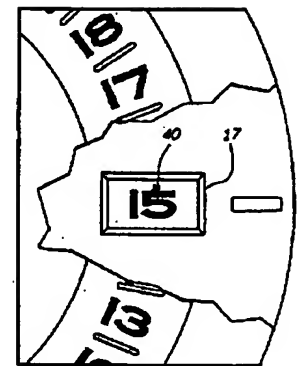
- 5 3 . . . ドットマーク  
6 0 . . . 第1方形マーク  
6 1 . . . 第2方形マーク  
6 2 . . . 第3方形マーク

- $U_p$  . . . 電圧  
 $R_i$  . . . 内部抵抗  
 $t$  . . . 時間  
 $\Delta t_1$  . . . 時間の間隔

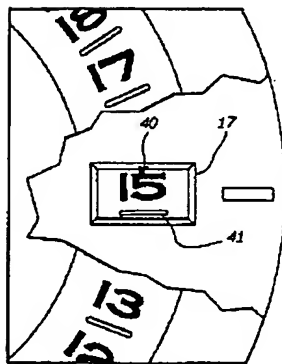
【図1】



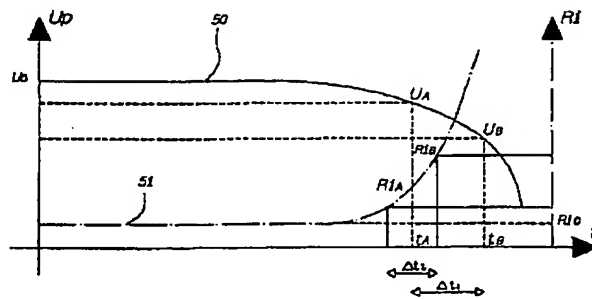
【図2】



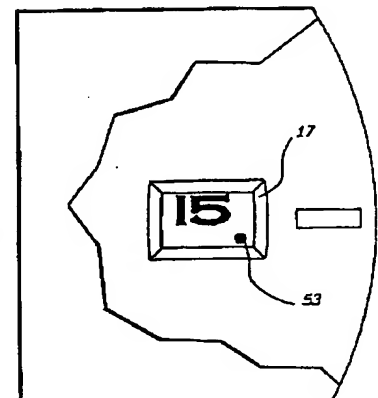
【図3】



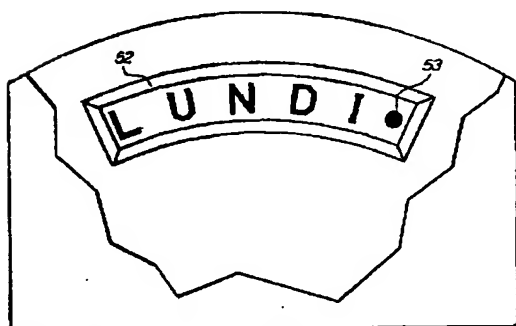
【図4】



【図6】

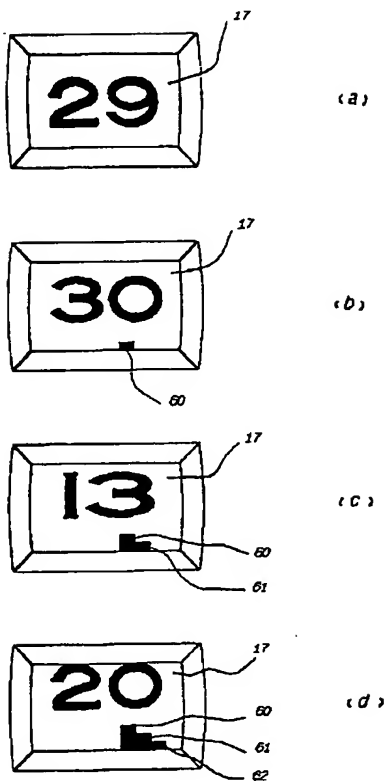


【図5】



(7)

【図7】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-105787

(43)Date of publication of application : 22.04.1997

(51)Int.Cl.

G04C 10/04  
G04B 19/06  
G04B 19/253  
G04G 1/00

(21)Application number : 08-127994

(71)Applicant : MONTRES ROLEX SA

(22)Date of filing : 23.05.1996

(72)Inventor : BESSON RENE

(30)Priority

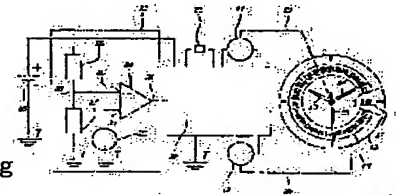
Priority number : 95 1538    Priority date : 24.05.1995    Priority country : CH

(54) TIMEPIECE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain the life termination display of a battery without additional means, make easy to manufacture, and enable the display to be reset to the normal display mode when the charge characteristic is resumed even in the case when the display of life termination is made at a time.

SOLUTION: This timepiece is provided with a battery 10, a motor 11 driving indicators 13, 14, 15, a motor 12 driving a day display pannel 16 and a microprocessor 22 adapted for timepieces. When an electric circuit 23 measures service life of the battery 10, the microprocessor 22 drives the motor 12 for shifting the pannel 16 from the normal position, and then the life termination display of a battery marked with a supplementary display symbol is made on the window 17 of the timepiece, e.g. on the day part.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The dial face of at least one circulation period driven by the exclusive motor, It has the electrical circuit which controls a motion of all the functions of a clock, especially the dial face of said circulation period. This electrical circuit The clock which operates with a power source equipped with the comparator which senses at least one predetermined level of the charge formed of the electrical potential difference or internal resistance of an electrical potential difference or at least one reference value of internal resistance, and said power source, When the indication by the dial face of forward always occupies the 1st location and charge level fewer than charge of said predetermined level has been sensed especially in an analog type wrist watch, the indication by the dial face The clock characterized by said electrical circuit moving the dial face of a circulation period so that the 2nd location which shifted from said 1st fixed location may be occupied.

[Claim 2] The clock according to claim 1 characterized by the variation rate to said 2nd location to said 1st location being fixed.

[Claim 3] The clock according to claim 1 characterized by the indication by the dial face when occupying said 2nd location being a thing accompanied by the emblem which is a supplementary display.

[Claim 4] The clock according to claim 1 by which the variation rate to said 2nd location to said 1st location is characterized by increasing continuously by descent of the electrical potential difference of a power source, or the increment in internal resistance.

[Claim 5] The clock according to claim 4 characterized by performing the variation rate to said 2nd location for each [ corresponding to the electrical potential difference of a power source, or the predetermined threshold of internal resistance ] phase of every.

[Claim 6] The clock according to claim 4 characterized by performing the variation rate to said 2nd location for each [ corresponding to the indication from which the dial face automatically displayed within the predetermined time limit differs ] phase of every after sensing charge of said predetermined level.

[Claim 7] The variation rate of each phase is a clock according to claim 5 or 6 characterized by supporting a different emblem which is a supplementary display.

[Claim 8] The emblem which is said supplementary display is a clock according to claim 7 which is the location which related to the indication of the dial face of a circulation period, and shifted to indication, and is characterized by being prepared in the hand of cut of a dial face at the dial face.

[Claim 9] It is the clock according to claim 1 which the variation rate of the display of the indication by the dial face is carried out when an electrical circuit controls a motion of the dial face of a circulation period reversibly and charge level fewer than charge of said predetermined level has been sensed, and is characterized by the display of indication returning to normal when returning from charge of said predetermined level to many charge level has been sensed.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a clock, especially the analog mold wrist watch which moves according to a power source.

[0002] The dial face of at least one circulation period which will be driven by the exclusive motor if it says in detail, It has the electrical circuit which controls a motion of all the functions of a clock, especially the dial face of said circulation period. The electrical circuit It is related with the clock which operates with a power source equipped with the comparator constituted so that at least one predetermined level of the charge formed of the electrical potential difference or internal resistance of an electrical potential difference or at least one reference value of internal resistance, and said power source may be sensed, especially an analog type wrist watch.

[0003]

[Description of the Prior Art] Various kinds of things of the clock of an analog display equipped with a means to sense the terminal of the life of a dc-battery, or a liquid crystal type digital readout are well-known. If the electrical potential difference or internal resistance of a dc-battery is measured and the critical level is sensed, an emblem will be expressed as the clock of a digital readout.

[0004] If a dc-battery approaches the terminal of a life, the electrical potential difference falls, and since internal resistance increases, if transition of the numeric value which exceeds it in a predetermined threshold is measured, it can sense approach of the terminal of a life.

[0005] By the clock of an analog display, there are other means which carry out the alarm of the approach of the terminal of the life of a dc-battery to the owner of a clock. The one means was indicated by the specification of the Switzerland country patent No. 616,046 of Citizen Watch Co., Ltd., and is equipped with the electrical circuit which produces agitation or an irregular oscillation for 4 seconds every 4 seconds.

[0006] According to said patent specification, with a means of the complicated electrical and electric equipment and a complicated machine to have an emblem, an emblem will appear on the date indicator panel, if the edge of a needle adheres, it can see through the date aperture prepared in the clock front face and the terminal of the life of a dc-battery draws near.

[0007] Said patent specification has proposed that the terminal of a life is shown by the disk prepared in the upper part of the aperture on the front face of a clock prepared specially [ for this reason ]. The variation rate of this disk is carried out with the kinematic chain of an analog display, and it must change the polarity in the condition that the motor stood it still, during the display of the terminal of the life of a dc-battery.

[0008] Other means to attain the same purpose are insertion sequence rays. France SUSHIETE The Europe patent public presentation 0th of ANONIMU 621 It is indicated by the specification of No. 519. The supplementary location of a cyclic display is displayed by another motor. Before the terminal of the life of a dc-battery, when escaping from this condition and returning, it is necessary to make a supplementary location not visible by this approach. Moreover, it is necessary to ensure the display of the supplementary location instead of the normal position at the terminal of the life of a dc-battery.

[0009] Another means to the pan which attains the above-mentioned purpose is especially indicated by the Switzerland country patent No. 616,296, No. 616,046, and the No. 684,623 specification.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] All the above things have one of the following faults at least. The supplementary means which shows the progress of the terminal of the life of a dc-battery is too complicated. The auxiliary aperture on the front face of a clock lacks traditional esthetic sense. The application is limited in that by which the display is combined with the main kinematic chains of a direct clock.

[0011] Furthermore, a supplementary tooth space is needed between a clock front face and an indicator panel, it becomes thick, and a form becomes complicated.

[0012] A certain thing is not reversibility. The life terminal display of a dc-battery cannot be erased once it comes out. Although the dc-battery put to the cold reaches the threshold of predetermined level momentarily and this may be sensed, a dc-battery recovers a charge property with atmospheric temperature. Therefore, it is necessary to erase the life terminal display of the dc-battery which appears momentarily.

[0013] In a certain thing, correction is difficult. It is because it is dependent on the parameter of functional structure which cannot correct a uptime before exchange of a dc-battery. That is, the increase of the average life time of a dc-battery and the advanced technique of cutting down the consumption of a movement are not incorporated.

[0014] Too much location change of a mobile is being used for other things at the sacrifice of the information told by the mobile. For example, the display of the date is lost and only the life terminal display of a dc-battery is performed. Although the thing of further others gives a life terminal indication of a dc-battery using a means to consume power, now, it will accelerate the life terminal of a dc-battery on the contrary.

[0015] Finally, it is the special form which uses the 2nd needle, and it is not usually suitable for the clock for women.

[0016] The purpose of this invention is canceling the fault of the conventional technique like the above, and being able to perform the terminal display of the life of the urgent dc-battery without a supplementary means, and offering a clock with easy manufacture.

[0017]

[Means for Solving the Problem] When, as for the clock by this invention for solving the technical problem of the above clocks, the indication by the dial face of forward always occupies the 1st location and charge level fewer than charge of predetermined level has been sensed, indication by the dial face is characterized by an electrical circuit moving the dial face of a circulation period so that the 2nd location which shifted from said 1st fixed location may be occupied.

[0018] According to a certain example, the variation rate to said 2nd location to said 1st location is fixed.

[0019] According to the modification, the indication by the dial face when occupying said 2nd location is accompanied by the emblem which is a supplementary display.

[0020] According to another example, the variation rate to said 2nd location to said 1st location is continuous, and increases by descent of the electrical potential difference of a power source, or the increment in internal resistance.

[0021] According to a certain advantageous example, the variation rate to said 2nd location is especially performed for each [ corresponding to the electrical potential difference of a power source, or the predetermined threshold of internal resistance ] phase of every.

[0022] Especially, according to a certain advantageous example, after sensing charge of said predetermined level, the variation rate to said 2nd location is performed for each [ corresponding to different indication by the dial face automatically displayed within the predetermined time limit ] phase of every.

[0023] In these examples, the variation rate of each phase supports a different emblem which is a

supplementary display, and the emblem which is said supplementary display is following the indication by the dial face of a circulation period, and is prepared in the location shifted to indication in the hand of cut of a dial face at the dial face.

[0024] When according to the desirable example an electrical circuit controls a motion of the dial face of a circulation period reversibly and charge level fewer than charge of said predetermined level has been sensed, the variation rate of the display of the indication by the dial face is carried out, and when returning from charge of said predetermined level to many charge level has been sensed, the display of indication returns to normal.

[0025] I think that the essence of this invention becomes clearer by explanation of a desirable example based on an accompanying drawing. In addition, it does not pass over an example to mere instantiation, and it does not limit this invention.

[0026]

[Example] As shown in drawing 1, the clock of this invention is equipped with the power source of the dc-battery 10 for electrical circuits, and, as for a motor 11, a motor 12 moves the date indicator panel 16 for a hour hand 13, the minute hand 14, and the second hand 15 through an electrical circuit again, respectively.

[0027] The figure for the date display of 1 to 31 is arranged, a figure on the day follows the aperture 17 on the front face 18 of a clock, and the date indicator panel 16 is displayed, for example on the perimeter of said needle and disk of the same axle.

[0028] Dashed lines 19 and 20 show the connection between a motor 11 and said needle, and connection between a motor 12 and said date indicator panel 16.

[0029] It is in the center of an aperture completely, the dc-battery 10 is charged as following, and the date displayed on an aperture 17 and this drawing will show on the 15th that the clock is functioning normally.

[0030] It connected with the clock mold microprocessor 22 which mainly controls directly motors 11 and 12 and the armature-voltage control circuit 23 of a dc-battery 10, and the electrical circuit is equipped with the Quartz oscillator 21.

[0031] The armature-voltage control circuit 23 is equipped with the special circuit 25 which is indicated by the specification of the Switzerland country patent No. 651,999 which memorizes a comparator 24, for example, a reference voltage threshold, or the threshold of the internal resistance of two resistors 26 and 27 called a resistance divider and a resistance bridge, respectively, the British patent No. 2,111,223, or the Switzerland country patent No. 672,391.

[0032] Two resistors 26 and 27 are connected to the input section 29 of plus of a comparator 24 by the common terminal 28, and other terminals of a resistor 26 are connected to the terminal of plus of a dc-battery 10.

[0033] The input section 30 of minus of a comparator 24 is specially connected to a circuit 25, and the circuit 25 is specially connected to Ground T by other terminals.

[0034] The output section 31 of a comparator 24 is connected to the microprocessor 22.

[0035] In this example, a cyclic parameter is the date. It may be changed to other cyclic parameters like a week, the moon, or a year. The indicator panel of this cyclic parameter is driven by another motor with a kinematic chain.

[0036] + Information changes continuously by the motor to which power is supplied by the numeric value of N or -N pace. As for this numeric value, it is good that it is between 10 and 100.

[0037] The armature-voltage control circuit 23 senses the electrical potential difference U of a dc-battery 10, or its internal resistance  $R_i$ , and compares it with the predetermined threshold. If the actual value of an electrical potential difference U or its internal resistance  $R_i$  reaches each threshold, the armature-voltage control circuit 23 will control a motor 12 by the numeric value of impulse +M which is different from delivery, normal-values +N, or -N in a microprocessor 22 in suitable information, or -M.

[0038] If N is equal to 100 impulses and n's is equal to ten impulses with sufficient convenience, it is

actually M, for example. N-n It is equal.

[0039] Consequently, although it sees completely in the center of an aperture 17, if the life of a dc-battery 10 comes to a terminal, the extra information which tells it will displace the information (this example date) displayed to the normal position, and it will be displayed.

[0040] It is good for the emblem which is a special supplementary display to show so that the pocket person of a clock may tend to notice the information on this variation rate if needed.

[0041] If the date indicator panel 16 which is said cyclic parameter moves in proportion to the number-of-steps value which progresses by the feed impulse by the motor 12 or the microprocessor 22, the screen corresponds to the rate of  $n/N$  of the whole surface of an aperture.

[0042]  $N=100$  and  $n=10$  \*\*\*\*\* -- when it displaces, the effective area of the date which the effective area of the emblem which is the supplementary display which carries out the alarm of the terminal of the life of a dc-battery 10 is 10%, and is a cyclic parameter is 90%, and the latter is sufficient magnitude to read.

[0043] As shown in drawing 2, always [ forward ] 15 days are made a date 40, and the enlarged display is carried out to the aperture 17 in this example. Drawing 3 shows that the dc-battery 10 approached the terminal of a life. A date 40 is shown in the upper part and the striping 41 hidden is shown by always [ forward ] under a date 40.

[0044] In this example, the motion of the date indicator panel 16 supports the pace of N-n, and pace numeric-value-n supports this variation rate.

[0045] In this example, the visualization which shows that the dc-battery 10 approached the terminal of a life is two marks complemented mutually, and is told to the user of a clock. One is modification of the date which is the main mark, and others are the marks of striping 41 or others.

[0046] Drawing 4 is the electrical potential difference  $U_p$  of the power source of a clock. Descent or internal resistance  $R_i$  It is the graph which showed the increment as a function of time amount  $t$ .

[0047] The curve 50 supports that an electrical potential difference changes with time amount. Electrical potential difference  $U_p$  It is fixed in general and is a fixed period  $U_0$  like [ for several years ]. A value is maintained. A curve 50 descends quickly gradually as a dc-battery 10 approaches the terminal of a life, i.e., the last moment of charge.

[0048] For example, it is spacing  $\Delta t$  of time amount on this curve. Inner moment  $t_A$   $t_B$  Two thresholds  $U_A$  which reached  $U_B$  It is displayed. There are some approaches of carrying out the alarm of the terminal of the life of a dc-battery 10. The one approach is the 1st threshold  $U_A$ . If it senses, it will display, as shown in drawing 3.

[0049] Other approaches are the 1st threshold  $U_A$ . It senses, as shown in drawing 3, it displays, and it is a threshold  $U_B$  further. This alarm will be emphasized if it senses. For example, modification of the date is brought forward.

[0050] The 3rd approach is other thresholds  $U_C$  and  $U_D$ . Whenever it senses, modification of the emblem which is a supplementary display is brought forward. the 4th approach -- one threshold  $U_A$  the moment of corresponding to it if it senses --  $t_A$  the 1st display of a variation rate -- carrying out -- spacing  $\Delta t$  of time amount, and  $\Delta t$  --  $t_1$  and  $\Delta t_1$  etc. -- the next display is issued continuously.

[0051] It is  $R_{i0}$ , as soon as internal resistance  $R_i$  is fixed in general and a dc-battery 10 is charged, as shown in the curve 51 of drawing 4. It becomes equal, and it goes up as a dc-battery 10 approaches the terminal of a life.

[0052] In order to sense the terminal of the life of a dc-battery 10, it is the threshold  $R_{iA}$  of internal resistance. It senses and an alarm is carried out under the date by which the variation rate was carried out. Like the above, it is the 2nd threshold  $R_{iB}$ . A variation rate will be brought forward if it senses.

[0053] sensing of these two thresholds -- spacing  $\Delta t_2$  of time amount make it separate -- which moment -- the display of the date -- it is decided whether a variation rate should be brought forward. Moreover, the threshold to sense may not be restricted with two but may indicate it continuous by the mark with a variation rate.

[0054] The modification which displays the terminal of the life of a dc-battery 10 is shown in drawing 5. Drawing 5 shows the date to the interior of an aperture 52. In this example, there is no Monday LUNDI of a Western language in the center of an aperture 52, and the dot mark 53 is attached to the right end. That is, coincidence has the date and a supplementary mark.

[0055] Drawing 6 shows that the dot mark 53 will be attached to the aperture 17 on date the 15th. The two above-mentioned examples as well as drawing 3 always move to the hand of cut of the date indicator panel 16. A supplementary mark is interlocked with a dial face, and only when a dial face moves, it appears. In always [ forward ], a supplementary mark is hidden on a clock front face, and does not appear in an aperture.

[0056] Drawing 7 (a) – (c) and drawing 7 (d) show continuous changes of the date display and a supplementary mark. It is shown that drawing 7 (a) has the date 29 days in the center of an aperture 17. A dc-battery 10 is charged and the clock is functioning normally.

[0057] As for drawing 7 (b), the 1st rectangle mark 60 has appeared under it with the date 30 days of the next day in the aperture 17. The display of this variation rate is the threshold UA of the electrical potential difference of the power source of a dc-battery 10. Or internal resistance RiA Sensing is supported.

[0058] Drawing 7 (c) adjoins the date 13 days to the 1st rectangle mark 60 at an aperture 17 at the bottom of it, and the larger 2nd rectangle mark 61 than it is attached. [ next month ] This display is the 2nd threshold UB of the electrical potential difference of a power source. The 2nd threshold RiB of internal resistance It can be made to correspond to sensing.

[0059] Moreover, spacing  $\Delta t_1$  of the date 30th day to time amount Or  $\Delta t_2$  You may make it appear on the 15th on the 14th of next month corresponding. Drawing 7 (d) adjoins the date 20 days to the 1st rectangle mark 60 and the 2nd rectangle mark 61 at an aperture 17 at the bottom of it, and the larger 3rd rectangle mark 62 than it is attached. [ next month ]

[0060] This display is good also as a result of sensing of the 3rd threshold of a power source or internal resistance, and you may make it appear automatically after spacing of predetermined time amount from last time. In this example, it appears automatically seven days after the display of drawing 7 (c).

[0061] About this new method of presentation and the sensing approach, a modification is possible. each example -- \*\*\*\*\* -- an approach is combined specially.

[0062] As soon as it becomes inadequate to many solution of the conventional technique that one of the advantages of this invention is reversible, i.e., the predetermined level of charge, it is the figure of the dial face of a circulation period not coming in the center of an aperture, becoming enough, or coming in the center.

[0063] External factors like temperature influence a charge condition. If temperature falls greatly, the electrical potential difference of a dc-battery will usually fall, and internal resistance will increase. Therefore, a clock is worn in the location where temperature is low, if a dc-battery is close to the critical level of charge, the electrical potential difference of a power source or the threshold of internal resistance will be sensed at an early stage, and the variation rate of a display will be attracted.

[0064] If a clock is continued and worn in a hot location, an electrical potential difference will rise again, internal resistance will fall, and a threshold will become new. This electrical circuit is constituted so that a variation rate and an impulse may be compensated.

[0065] When the variation rate of a display arises by impulse several correct n, since the number of total impulses supplied to a motor 11 corresponds with N-n, it needs to supply the impulse of N+n to this motor so that the following step may be performed by necessary displacement compensation.

[0066]

[Effect of the Invention] The clock by this invention cancels the fault of the conventional technique, and can perform the life terminal display of a dc-battery without a supplementary means; and is easy to manufacture. If a charge property is recovered even if it indicates by the life terminal temporarily, it will return to a normal display.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] It is the schematic diagram showing the desirable example of the clock by this invention.

[Drawing 2] It is the partial expansion top view showing the date display at the time of a normal function of the clock by this invention.

[Drawing 3] It is the partial expansion top view showing the life terminal display of the dc-battery of the clock by this invention.

[Drawing 4] It is the graph which shows descent of an electrical potential difference, or the increment in internal resistance among the life of a dc-battery.

[Drawing 5] It is the partial expansion top view showing other examples of a life terminal display of a dc-battery.

[Drawing 6] It is the partial expansion top view showing the example of further others of the life terminal display of a dc-battery.

[Drawing 7] The partial expansion top view in which the partial expansion top view in which the partial expansion top view in which (a) shows the example of further others of the life terminal display of a dc-battery, and (b) show the example of further others of the life terminal display of a dc-battery, and (c) show the example of further others of the life terminal display of a dc-battery, and (d) are the partial expansion top views showing the example of further others of the life terminal display of a dc-battery.

**[Description of Notations]**

10 ... a dc-battery

11 12 .. Motor

13, 14, 15 .. A hour hand, the minute hand, the second hand

16 ... the date indicator panel

17 ... an aperture

18 ... a clock front face

19 ... the connection between a motor 11 and a needle

20 ... the connection between a motor 12 and the date indicator panel 16

21 ... the Quartz oscillator

22 ... a microprocessor

23 ... an armature-voltage control circuit

24 ... a comparator

25 ... specially -- a circuit

26 27 .. Resistor

28 ... a common terminal

29 ... the input section of plus  
30 ... the input section of minus  
31 ... the output section  
40 ... the date  
41 ... striping  
50 ... the curve of an electrical potential difference  
51 ... the curve of internal resistance  
52 ... an aperture  
53 ... a dot mark  
60 ... the 1st rectangle mark  
61 ... the 2nd rectangle mark  
62 ... the 3rd rectangle mark  
UP ... Electrical potential difference  
Ri ... Internal resistance  
t .... time amount  
\*\*t1 .. Spacing of time amount

---

[Translation done.]